अध्याय
6

डॉ. चन्द्रशेखर वेंकटरमन

जन्म एवं शिक्षा

चन्द्रशेखर वेंकट रमन का जन्म दक्षिण भारत के त्रिचनापल्ली(तमिलनाडु) नामक नगर में 7 नवंबर 1888 ई.को एक ऐसे ब्राह्मण परिवार में हुआ था जो विद्या के क्षेत्र में विख्यात था। आपके पिता का नाम चन्द्रशेखर अय्यर तथा माता का नाम पार्वती अम्मल था। रमन के जन्म के समय श्री अय्यर त्रिचनापल्ली में हाई स्कूल में अध्यापक थे। बाद में वे विजगापट्टम के हिन्दू कालेज में भौतिकी विज्ञान के प्राध्यापक हो गए। रमन के पिता अपने विषय के प्रकाण्ड विद्वान थे और उनकी विद्वत्ता की कीर्ति आसपास के क्षेत्रों में फैली हुई थी। बालक रमन पर भी अपने पिता का प्रभाव पड़ा और आपने भी हाई स्कूल तक पहुँचते-पहुँचते विज्ञान की अनेक पुस्तकें पढ़ लीं। विजगापट्टम में ही रमन की आरम्भिक शिक्षा हुई और 12 वर्ष की अल्प आयु में ही आपने मैट्रिकुलेशन परीक्षा सम्मानपूर्वक पास कर ली। सन् 1901 में आपने एफ.ए. की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की, किन्तु आपका विज्ञान विषय नहीं था।

एफ.ए. की परीक्षा के उपरांत रमन का विज्ञान-प्रेम फिर जागा और आपने प्रेसीडेंसी कालेज मद्रास से बी.ए.की परीक्षा विज्ञान के साथ उत्तीर्ण की। बी.ए. कक्षाओं में रमन सबसे कम उम्र के छात्र थे। जिस समय आपने बी.ए. कक्षाओं में पढ़ने के लिए प्रवेश लिया, तो अंग्रेजी के प्रोफेसर इलियट ने आपको किसी छोटी कक्षा का विद्यार्थी समझा, जो भूल से बी.ए. की कक्षा में चला आया हो। बी.ए. की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास करने के कारण आपको कई स्वर्ण-पदक और पारितोषिक विश्वविद्यालय की ओर से मिले। पूरे विश्वविद्यालय में आप ही उस वर्ष प्रथम श्रेणी में आये थे और भौतिक विज्ञान का 'अरणी स्वर्ण पदक' भी आपको मिला । कालेज के प्रधानाचार्य रमन की प्रतिभा से बड़े प्रभावित थे। उन्होनें आपको मनचाहे प्रयोगों को करने की पूरी-पूरी सुविधाएँ दे दीं। विज्ञान के साथ-साथ आपने गणित तथा यन्त्र विज्ञान का भी अध्ययन किया। विद्यार्थी-जीवन में रमन घंटों प्रयोगशाला में बैठे रहते। भौतिक विज्ञान में उसी कालेज में इन्होनें एम.ए. की कक्षा में प्रवेश लिया, इसी समय आपकी मौलिक अन्वेषण की प्रतिभा का प्रथम परिचय मिला, जबकि नाद-शास्त्र के लिए पुराने प्रयोग से हटकर आपने एक नया प्रयोग ढूँढ़ निकाला। आपके सहपाठी आपकी लगन पर आश्चर्य करते। प्रोफेसर ने आपकी अन्वेषण रुचि देखकर कक्षा में नियमित रूप से जाने के बन्धन को आपके लिए शिथिल कर दिया।

एम.ए. की परीक्षा भी रमन ने प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की । इन्होनें भौतिक विज्ञान में विश्वविद्यालय का रिकार्ड तोड़ दिया। इससे पहले भौतिक विज्ञान में न तो कोई प्रथम श्रेणी में आया था और न ही किसी को इतने अंक ही मिले थे जितने इन्हें। सरकार ने भी आपकी असाधारण प्रतिभा को देखकर विदेश जाने के लिए छात्रवृत्ति देना स्वीकार कर लिया, किन्तु अस्वस्थता के कारण आप विदेश न जा सके। लाचार होकर आप अर्थ-विभाग की प्रतियोगिता-परीक्षा में बैठे। प्रतियोगिता-परीक्षा में बैठने के लिए इतिहास,संस्कृत आदि नए विषयों का आपको अध्ययन करना पड़ा क्योंकि प्रतियोगिता परीक्षा में इन विषयों में अधिक अंक मिलते हैं। इस परीक्षा में भी आप सर्वप्रथम घोषित हुए और आपकी नियुक्ति डिप्टी डायरेक्टर- जनरल के पद पर कलकत्ता में हो गई।

प्रतियोगिता-परीक्षा के परिणामस्वरूप इन्हें मनचाही पत्नी मिलने में बड़ी सहायता मिली। श्री कृष्णस्वामी अय्यर मद्रास में सामुद्रिक चुंगी विभाग के सुपरिन्टेन्डेन्ट थे। रमन प्राय: उनके यहाँ आया-जाया करते थे। उनकी पत्नी रुक्मणी अम्मल ने रमन को अपना दामाद बनाना निश्चित कर लिया था, किन्तु कृष्ण स्वामी इसके लिए पहले तैयार न थे। प्रतियोगिता-परीक्षा में सर्वप्रथम आ जाने से वे इस संबंध के लिए तैयार हो गए। जाति वालों ने इस विवाह का विरोध भी किया,परन्तु वह रुक न सका।

विज्ञान की तरफ झुकाव

अर्थ विभाग में काम करने पर भी रमन का ध्यान सदैव विज्ञान की ओर लगा रहता था। एक दिन कोलकाता में ट्राम में बैठे कार्यालय से घर जा रहे थे। रास्ते में इन्होनें एक साइनबोर्ड देखा, जिस पर 'भारतीय वैज्ञानिक अनुसंधान परिषद' लिखा था, आप ट्राम से उतर कर परिषद् में पहुँच गए। परिषद् के मंत्री को इन्होंने अपने प्रकाशित लेखों को दिखाया और अनुसंधान करने की इच्छा व्यक्त की। मंत्री महोदय इनके लेखों से बड़े प्रभावित हुए। उन्होंने अनुसंधान की तो पूरी सुविधा रमन को दी, साथ ही परिषद का सदस्य भी बना लिया। कोलकाता से आपका स्थानांतरण रंगून हो गया। वहाँ भी रमन ने अपनी वैज्ञानिक खोजों को जारी रखा। 1910 ई. में आपके पिता का देहान्त हो गया और आप छ: महीने की छुट्टी लेकर मद्रास आ गए। इसके बाद आपकी नियुक्ति कोलकाता में डाकतार विभाग में एकाउंटेंट पद पर हो गयी। रमन केवल वैज्ञानिक मामलों में दिलचस्पी लेते हों, ऐसी बात न थी। कार्यालय में उनका इतना दबदबा रहता कि कोई भी कर्मचारी ढिलाई न दिखाने पाता। सरकार ने आपके कार्य से प्रसन्न होकर आपको सेक्रेटेरिएट में बुलाना चाहा, किन्तु आपने स्वीकार नहीं किया।

कोलकाता विश्वविद्यालय

कोलकाता में रहकर रमन ने वीणा, मृदंग, पियानो आदि वाद्य यंत्रों के शाब्दिक गुणों का अध्ययन किया। इनकी इस खोज ने संसार में तहलका मचा दिया । 1914 ई. में कोलकाता में साइंस कालेज खोला गया। सर आशुतोष मुकर्जी रमन की प्रतिभा से परिचित थे, अत: उन्होंने आपको भौतिक विज्ञान के प्रोफेसर पद पर बुलाया। कम लोगों को विश्वास था कि आप सरकारी नौकरी छोड़कर कम पैसे पर यह पद स्वीकार करेंगे, किन्तु सर आशुतोष के कहने पर आपने सरकारी नौकरी छोड़ दी और आचार्य-पद स्वीकार कर लिया। 29 वर्ष की आयु में सन् 1917 ई. में आपने कोलकाता विश्वविद्यालय में काम करना आरम्भ किया। विश्वविद्यालय में रहकर आपने बहुत ही महत्त्वपूर्ण अनुसंधान किए। सन् 1912 में ब्रिटेन में ब्रिटिश साम्राज्य के सभी विश्वविद्यालयों की कॉन्फ्रेंस हुई । कोलकाता विश्वविद्यालय ने आपको अपना प्रतिनिधि बनाकर इंग्लैण्ड भेजा।

विदेश यात्रा व रमन-प्रभाव की नींव

ब्रिटेन की यात्रा के अवसर पर रमन को समुद्र के नीले रंग को ध्यान से देखने का अवसर मिला। यात्रा से वापस लौटकर आपने अपनी प्रयोगशाला में अनुसंधान से यह पता लगाया कि लहरों पर प्रकाश के कारण जल नीला दिखाई देता है। आकाश का रंग भी इसी प्रकार नीला दिखाई देता है। आपके प्रयोग विभिन्न पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए और चारों ओर आपकी विद्वत्ता की धूम मच गई। संसार के बड़े-बड़े वैज्ञानिकों में आपकी गणना होने लगी।

ब्रिटेन के अतिरिक्त आप अमरीका, रूस तथा यूरोप के अन्य देशों में भी गए। अमरीका के विख्यात वैज्ञानिक प्रोफेसर मिलिकन ने स्वयं आकर आपसे भेंट की। 1922 ई. में कोलकाता विश्वविद्यालय ने आपकी अमूल्य सेवाओं के उपलक्ष्य में डी.एस.सी. की सम्मानित उपाधि से आपको विभूषित किया। सन् 1914 में लन्दन की रॉयल सोसाइटी ने आपको फेलो चुना। प्रकाश सम्बन्धी खोजों पर भाषण देने के लिए कनाडा में आपको बुलाया गया। वहाँ के ग्लेशियर देखते समय आप हरे और नीले रंग से मिले हुए बर्फ के टुकड़ों को देखकर मुग्ध हो गए। उन्होनें एक टुकड़ा काट लिया, किन्तु उसमें कोई रंग नहीं था। इससे वे इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि प्रकाश का परिक्षेपण पारदर्शक पदार्थो में ही नहीं होता, अपितु बर्फ जैसे ठोस पदार्थो में भी होता है। साबुन के बुलबुलों के सम्बन्ध में भी रमन ने इसी प्रकार के प्रयोग किए और सन् 1928 में आपने नया आविष्कार कर दिखाया। जिसे 'रमन प्रभाव' कहते हैं। 'रमन प्रभाव' के द्वारा आपने यह सिद्ध कर दिया कि जब अणु प्रकाश बिखेरते हैं तो मूल प्रकाश में परिवर्तन हो जाता है। और नई किरणों के कारण परिवर्तन दिखता है। 'रमन प्रभाव' के आधार पर आधुनिक वैज्ञानिकों ने बड़े-बड़े आविष्कार किए हैं।

विज्ञान के नोबेल पुरस्कार विजेता

सन् 1929 में मद्रास में होने वाली भारतीय विज्ञान कांग्रेस के आप अध्यक्ष चुने गए। आपको विभिन्न संस्थाओं ने सम्मानित किया और पुरस्कार प्रदान किए। ब्रिटिश सरकार ने भी आपकी योग्यता से प्रभावित होकर 1929 ई. में आपको 'सर' की उपाधि दी। 1930 ई. में आपको भौतिक विज्ञान का 'नोबेल पुरस्कार' रमन प्रभाव के अनुसंधान के उपलक्ष्य में मिला। एशिया के आप प्रथम वैज्ञानिक थे जिन्हें उक्त पुरस्कार मिला। आप स्कॉटहोम गए और वहाँ पुरस्कार प्राप्त किया। देश और विदेश के अनेक विश्वविद्यालयों ने आपको डी.एस.सी. अथवा पी.एच.डी. की सम्मानित उपाधि दी और आपका सम्मान किया।

कोलकाता विश्वविद्यालय से मुक्त होकर सरकार के आग्रह पर आपने बंगलौर के 'इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ साइन्स' में अनुसंधान-कार्य के संचालक का पद स्वीकार कर लिया। बंगलौर में आकर रमन ने भौतिक विज्ञान की एक प्रयोगशाला स्थापित की और सन् 1941 में आपको अमरीका का प्रसिद्ध ' फ्रेंकलिन पुरस्कार' प्रदान किया गया। 1943 ई. में आपने बंगलौर में ही 'रमन इन्स्टीट्यूट' की स्थापना की। इन्स्टीट्यूट में भौतिक-विज्ञान विषय पर अनुसंधानकार्य होता है। 1954 ई. में भारत सरकार ने अपना सर्वोच्च सम्मान 'भारत रत्न' आपको प्रदान किया। 1957 ई.में सोवियत रूस ने 'लेनिन शान्तिपुरस्कार' देकर आपको सम्मानित किया।

व्यक्तित्व

डॉ. रमन ने स्वयं तो मौलिक अनुसंधान किए ही, साथ में अपने विद्यार्थियों को भी वे अनुसंधान की ओर प्रेरित करते रहते। डॉ. के. एस. कृष्णन् जैसे वैज्ञानिक भारत को आपकी ही देन थे। वे स्वभाव के सरल और विनीत, तथा अभिमान से तो अछूते थे। अपने कार्य को तत्परता, परिश्रम और एकाग्रता से करना उनका विशेष गुण था। अनुसंधान कार्य में वे किसी का हस्तक्षेप पसन्द नहीं करते थे। यही कारण था कि भारत सरकार के बुलाने पर उन्होनें राज्याश्रय स्वीकार नहीं किया। उनका कहना था ''वैज्ञानिक का मूल स्थान सरकारी कार्यालयों में नहीं, उनकी अपनी प्रयोगशाला में है।'' वे जो भी कार्य करते, उसमें लोकहित की भावना रहती। ऐसा नहीं है कि डॉ. रमन केवल वैज्ञानिक ही थे।

आपको साहित्य से भी विशेष रूचि थी। बचपन में ही श्रीमती एनी बेसेंट से प्रभावित हो चुके थे। अपने बगीचे को सँवारना भी उन्हें प्रिय था। इसके अतिरिक्त जब वे थके होते, तो संगीत का रसास्वादन करते। विनोदप्रिय तो वे स्वभावत: थे। छोटे-छोटे बच्चों के साथ खेलने में आपको विशेष आनंद आता था। डॉ. रमन का देहान्त 82 वर्ष की आयु में 21 नवम्बर, सन् 1970 को बंगलौर में हुआ।

डॉ. रमन जैसे वैज्ञानिक भारत के गौरव हैं।

अभ्यास

1. डॉ. रमन छात्रवृत्ति मिलने के बाद भी विदेश क्यों नहीं जा सके?
2. ब्रिटेन-यात्रा के समय डॉ. रमन ने क्या-क्या देखा?
3. डॉ. रमन ने किन-किन वाद्ययंत्रों के गुणों का अध्ययन किया?
4. डॉ. रमन ने किन-किन देशों का भ्रमण किया?
5. ''डॉ. रमन का जीवन तत्परता, परिश्रम और एकाग्रता से पूर्ण था''-इस कथन की विवेचना कीजिए।
6. एक महान वैज्ञानिक के रूप में डॉ. रमन की उपलब्धियाँ बताइए।
7. प्रतियोगिता-परीक्षा में सफल होने के लिए डॉ. रमन ने किस प्रकार तैयारी की? लिखिए।
8. 'रमन प्रभाव एक महत्वपूर्ण खोज थी' विस्तार से इसके बारे में बताइए।
9. डॉ. वेंकट रमन की कार्य प्रणाली से आप किस प्रकार प्रेरणा ग्रहण करेंगे? स्पष्ट कीजिए।

योग्यता विस्तार

1. डॉ. रमन जैसे वैज्ञानिक भारत के गौरव हैं। आप भारत के अन्य प्रसिद्ध वैज्ञानिकों का जीवन परिचय अपने विद्यालय की पुस्तकालय से प्राप्त कर पढ़िए।
2. डॉ. रमन को प्राप्त होने वाले पुरस्कारों और सम्मानों की सूची बनाइए।
3. विज्ञान प्रदर्शनी के लिए अपने शिक्षक के मार्ग दर्शन में एक मॉडल तैयार कीजिए तथा उसे प्रदर्शनी में अवलोकनार्थ रखिए।
4. अन्य वैज्ञानिकों एवं उनकी खोजों से सम्बन्धित प्रमुख घटनाओं का संकलन कीजिए।

* * *